

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

- For more records, click the Records link at page end.
- To change the format of selected records, select format and click **Display Selected**.
- To print/save clean copies of selected records from browser click **Print/Save Selected**.
- To have records sent as hardcopy or via email, click **Send Results**.

☒ **Select All**☒ **Clear Selections**☒ **Print/Save Selected**☒ **Send Results**☒ **Display Selected****Format** ▼

78. ☐ 2/AB/78 (Item 78 from file: 347) 03841600

## IC CHIP FEEDER

**PUB. NO.:** 04-206700 [JP 4206700 A]

**PUBLISHED:** July 28, 1992 (19920728)

**INVENTOR(s):** MIMORI KAZUYA

TAGUCHI KATSUHIKO

**APPLICANT(s):** JUKI CORP [000339] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

**APPL. NO.:** 02-334381 [JP 90334381]

**FILED:** November 30, 1990 (19901130)

**JOURNAL:** Section: E, Section No. 1289, Vol. 16, No. 539, Pg. 163, November 10, 1992 (19921110)

### ABSTRACT

**PURPOSE:** To enhance connection reliability and operability by providing an IC tray pull out unit where an IC tray supply main body removes as IC tray housed in an IC housing box.

**CONSTITUTION:** An IC tray position regulating unit 38 depresses an IC tray 48 in an IC tray housing box 34 against a stopper 70, thereby positioning the IC tray 48 with accuracy. Then, an IC tray pull out unit 40 pulls out the IC tray 48 from the housing box 34 so that it may be carried outside by a carrier arm 43. In the case when the IC tray 48 becomes void in the housing box 34, an operation switch is operated by the stopper 70 so that the IC trays 48 may be supplied into the housing box 34 while the operation of an IC chip mounting device leaves continuous.

JAPIO (Dialog® File 347): (c) 1998 JPO & JAPIO. All rights reserved.

☒ **Select All**☒ **Clear Selections**☒ **Print/Save Selected**☒ **Send Results**☒ **Display Selected****Format** ▼

© 1998 The Dialog Corporation plc

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

② 公開特許公報(A) 平4-206700

⑨ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 05 K 13/02

識別記号 庁内整理番号  
J 8315-4E  
T 8315-4E

④ 公開 平成4年(1992)7月28日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全9頁)

⑥ 発明の名称 ICチップ供給装置

⑦ 特 願 平2-334381

⑧ 出 願 平2(1990)11月30日

⑨ 発 明 者 三 森 和 哉 東京都調布市国領町8丁目2番地の1 ジューキ株式会社  
内

⑩ 発 明 者 田 口 克 彦 東京都調布市国領町8丁目2番地の1 ジューキ株式会社  
内

⑪ 出 願 人 ジューキ株式会社 東京都調布市国領町8丁目2番地の1

⑫ 代 理 人 弁理士 湯浅 益三 外4名

明 細 書

1 発明の名称

ICチップ供給装置

2 特許請求の範囲

1. ICチップ供給装置と連動して作動するICトレイ供給装置において、複数のICトレイを収容可能なICトレイ収納箱と、該箱を受け入れるICトレイ供給本体と、を有し、前記ICトレイ収納箱が前記ICトレイの抜けだしを防止するストッパを有し、ICトレイ供給本体が当該箱の所定位置へICトレイを位置付けするためICトレイを前記ストッパへ押圧する位置調整ユニットを有し、更に、前記ICトレイ供給本体が前記箱内の所定位置へ位置付けられたICトレイを該箱から引き出すためのICトレイ引き出しユニットを備えて成ることを特徴とするICチップ供給装置。

2. 前記ICトレイ供給装置が搬送アームを有し、前記ICトレイが初めてICトレイ引き出しユニットにより前記箱から引き出された後、次いで該搬送アームが当該ICトレイをICトレイ供給

装置まで搬送することを特徴とする請求項1のICチップ供給装置。

3. ICトレイ収納箱のストッパがICトレイ供給本体にたいする作動スイッチとして機能していることを特徴とする請求項1又は2のICチップ供給装置。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はICチップ供給装置に関し、より詳細には、ICチップ供給装置が所定のICチップを確実にかつ迅速に搬送してIC基板へ搭載せしめるようにするため、当該ICチップを確実にICチップ供給装置近傍まで供給するICトレイ供給装置に関する。

従来の技術

これまでIC基板へ直接ICチップを搭載する作用をしているICチップ供給装置の近傍まで所定のICチップを供給する装置としては、ICトレイ供給装置、テープ状部品供給装置、更にはスティック状部品供給装置、等が知られている。これらの供給装置は、供給されるICチップの形

世や寸法等によって、適宜、選択され、ある場合には単独の供給装置のみが独立して使用されることもあるが、多くの場合には、各種の形状若しくは寸法のチップを多量にわたって供給するため2つ若しくは3つの供給装置を互いに連動させながら使用されている。

図して、これまで、ICトレイ供給装置として、第12図に示すようなICトレイ収納部10へ複数段に収納して収納したICトレイ取り付けベース12上に取り付けたICトレイ14からIC16を順次取り出すため、トレイ引き出しアーム20をICトレイ収納部10側へ接近させ、次いで該アーム20を上下方向へ移動してトレイ取り付けベース12を保持し(第14図)、その後アーム20を引き戻すことによりベース12を収納部10から所定位置まで引き出し、その位置からICチップ供給装置24がIC16を高層22まで搬送する、ICトレイ供給装置18は知られている。

#### 発明が解決しようとする課題

倉庫の低下及び保管時間のロスを用いていた。

一方、これらの課題点を解決するために、ICトレイ供給装置にXYユニットを使用し、ICトレイ供給装置周の専用テーブルにICを供給する方法も存在する(第16図)が、かかる方式では装置の大型化等のため大価なコストアップが発生することは明白である。

これらはいずれも、ICチップ供給部に部品を適宜に供給するのが目的であるが、これまでのICトレイ供給装置では運動中にICが不足した場合その不足のICを補充する場合にはテーブル状部品供給装置等に比較し、装置が大型化しているため、搬入のたび毎に当該装置を止めなければならなかった。

その上、これまでのICトレイ供給装置において、供給部にICを供給する場合やICを交換、補充する場合において、ICトレイ収納部からICトレイを引き出す場合、引き出し作業上、邪魔になるため、供給側には保護用の部材を使用することが出来たため、必要なときには図示可能な

しかして、このようなICトレイ供給装置18によれば、ICトレイ14をICトレイ収納部10より取り出す際に、一般には、ベルト駆動のモータやシリンダ等からなる駆動部が2個(トレイ引き出しアーム20を、それぞれ、回転に駆動する駆動部及び上下に駆動する駆動部)必要となり、また、ICトレイを引き出しかつこれを保持する動作が必要のため、当該動作駆動部のスペースの確保上チップを高層近くまで搬送することが出来なかった。このため、これまでの供給装置では駆動装置系が占めるスペース等のためICチップ供給部上の高層部22の位置と、ICトレイ14の位置と、が十分接近するということが出来なかった。

そのため、ICトレイに入ったICの全てを各高層が搬出しなければならない場合には、該ICチップ供給部が広範囲にわたって、ICを取りに行かねばならず、駆動部の移動ストロークを延ばなければならず、チップ供給部のコストが本質に大となり、また基板との距離があるため駆動作

動部のストローク21を設けていた(第13図)。そして、このストローク21はICトレイ収納部を供給装置から分離する場合には動作性向上のため、該ストローク専用の駆動部を別途収納部に設けなければならず、その上、該ストロークの両端に必要な大きなスペースを設ける必要があった。

本発明はこれらの問題を解決するものである。

#### 問題を解決するための手段

上記問題を解決するため本発明のICトレイ供給装置は、複数のICを備えたICトレイを保持しているICトレイ取り付けベースを複数個収容可能なICトレイ収納部と、この部を受け入れるICトレイ供給本体と、により構成されている。ICトレイ収納部は開放部分に開放部を有している。後方開放部にはストッパが設けられ、ICトレイの引き出しを阻止している。更にこのストッパはICトレイ供給本体に対し、作動スイッチを備えている。また該本体は、ICトレイ位置検出ユニットと、ICトレイ引き出しユニットと、搬送アームと、を有している。

## 図 10

上記手段により、ICTレー収納庫内のICTレーをストッパに押圧することによりICTレーの適当な位置決めを達成する。次いで、ICTレー引き出しユニットが前記庫内からICTレーを引き出す作業をする。ICTレーをICT庫内に搬送した位置まで搬送するため、ICTレー引き出しユニットが引き出したICTユニットを途中から搬送アームが搬出を開始する。ICTレー収納庫内にICTレーがなくなった場合には、前記ストッパによるICTチップ搭載装置の作動を達成したまま庫内へICTレーを搬送できる。

## 実 施 例

第1図に本発明によるICTレー収納庫30の全体構造図を示す。この装置30は、概率的には、複数のICTレー取り付けベース32を順次収納しているICTレー収納庫34と、ICTレー収納庫本体44と、から成る。この本体44は、

収める庫60にはICTレー取り付けベース32が所定の間隔をおいて層状状態で収納されている。

各ベース32上には所定個数のICT46を一定の配列状態で配置したICTレー48が配置されている。またこのベース32の前縁部には前記庫60に搬送する方向に伸張する上止部62(第10図)が設けられている。さらに各ベース32の右を前縁付近には前後方向に伸張する同様の上止部64(第10図)を設け、ICTレー48の移動を阻止するようにしている。これは使用するICTの用途によりICTレー48の寸法に差異があり、それらのレーを全て安全に固定するためである。

また第7図に示すように各ベース32の底面の前縁方向端部から前記上止部62にかけて打ち抜き開口86が形成されている。上止部62において底面に86はベースの底面に近接した下部の端で止しが、上止部62の中間部まで伸張した上止の端で止しよりも太くなっている。

第1図に示すように、ICTレー収納庫34

収納庫34を天板80に沿って支えることで容易に収納庫移動テーブル36と、底テーブル36の移動案内輪37に対し直行する方向に伸張している前縁付39と、によって構成されている。底板付39には、前記収納庫34内においてベース32を所定位置へ位置づけるICTレー収納庫ユニット38、前記収納庫34内からベース32を引き出すICTレー引き出しユニット40、及び引き出したベース32を一時的に案内レール42に沿って基板41側まで移送する搬送アーム43を有する。

ICTレー収納庫34は前後の扉蓋が開放した前方開放部86及び後方開放部88から成る概ね矩形断面をなす箱体50から構成されている。箱体50は、天板52と、底板54と、一方の側板56、56と、を有している。天板52の中央付近には該収納庫34を持ち運べる様にハンドル58が取り付けられている。側板56、56の内面には複数の庫60が形成され又は複数の庫60を有する導行基材が取り付けられている。これらの前

の後方開放部88には、該収納庫34内に収納したベース32が後方開放部から滑り落ちるのを阻止するため取り付けベースストッパ70が設けられている。該ストッパ70は、収納庫34の底板54にピン72等によって固定自在に取り付けてある。ストッパ70は例えばL形断面のアングル基材から構成されている。該ストッパ70の下端には収納庫34から離れる方向に伸張する折り返し部74が設けられている。一方、ストッパの上端には、天板52へ設けた止め部76へ係合する部78が設けられている。

ストッパ70の折り返し部74は第1図の天板80に示すように収納庫34を本体44の移動テーブル36上に搬送したとき、底テーブル36上のセンサ82を作動させる(例えば、センサ82の原理により、光反射、圧力等を利用する。)作用を有している。該センサ82が起動することにより該テーブル36がICTチップ搭載庫からの信号により公知の手段によって案内輪37、37に沿って上下に移動可能な状態となる。

図テーブル36はまた収納箱34を適切に受け入れるため、収納箱34の底面54下面に設けた2個の位置付け穴(図示なし)を収容するための2個の収納位置決めピン84を有している。

本体41には、更に、テーブル36上に設置された収納箱34の底60内に収容されているベース32へ対し、収納箱34の前方向底面86から作用する、ICTレー引き出しユニット38、ICTレー引き出しユニット40及び推進アーム43が設けてある。

ベース32を収納箱34の所定位置へ対して位置決めする位置規制ユニット38は、第3図に示すように、作動シリンダ45と、該シリンダ45によって前進及び上下に移動可能な位置規制体47と、から成る。作動シリンダ45は底面材39(第1図)へ電子等の固定部材によって固定されているし形部材49へ対して同様に電子等の公知の固定手段によって固定されている。位置規制体47は、ICTレー取り付けベース32の前方立上壁62に断接するための二字形断面を有する

ICTレー押当片51と、底面材39へ固定されているピン53と、該押当片51とピン53とに互いにピン55及び57を介して組着されているICTレー押当てリンク59と、により構成されている。また押当片51の後面は、ピン61及びジョイント63を介して、固定シリンダ45内を移動するピストンロッド65に連動されている。

このためシリンダ45が作動し、ピストンロッド65が伸長すると、第4図に実線で示すように押当片51がリンク59に接続されながら左方上方へ移動しながらベース32の右方(前方)の立上壁62に断接し、該ベース32の左方(後方)の立上壁62を収納箱34内にてストップ70に押し当て、該ベース32を互に一定位置に位置決めすることができる。反対に、ピストンロッド65がシリンダ45内へ入り込むと、第4図に虚線で示すような位置まで押当片51がリンク59に接続されながら右方下方へ引き戻される。このためベース32が収納箱34から第4図で右方

へ引き出される場合にも、該ベース32が当該ユニット38に断接されることなく自由に引き出すことが出来る。

一方、収納箱34の所定位置へ位置決めされたベース32を、該収納箱34から引き出すため、底面材39へ固定された第1室内部材67上を前後方向に移動可能なICTレー引き出しユニット40は、ICTレー引き出しアームシリンダ69を収容しているICTレー引き出しユニット本体71と、該アームシリンダ69の作動により本体71へ伝達されたピン73を介して回転運動するICTレー引き出しアーム75と、から成る。アーム75の先端はベース32の開口86(第7図)に入り込むことが可能な、しより強い導寸座となっており、該先端の端かに内方にはより小さい導寸座をなす盲部77が形成されている。

本体71が第14図と同様の公知の手段によって収納箱34の方へ移動するとアーム75は位置規制ユニット38によって予め位置規制されたベース32の開口86内へ入り込む(第7図)。次

いでアームシリンダ69が作動すると、該アーム75がピン73の回りを時計方向に回転し(第6図)、アーム75の盲部77がベース32の立上壁62内の開口へ嵌合する。アーム75の盲部77が完全に立上壁62内の開口へ嵌合した後にユニット本体71を引き戻すと、アーム75が嵌合しているベース32が収納箱34から引き出される。ユニット本体71がベース32を所定位置まで収納箱34から引き出した後、アームシリンダ69を右方へ作動すればアーム75が反時計方向へ回転し、ベース32をその位置へ放出する。

ICTレー引き出しユニット40によって収納箱34から引き出されたICTレー取り付けベース32をIC46と共に、基板41に断接した位置まで移動する作用をする推進アーム43は、底面材39へ固定された第2室内部材79上をシリンダ駆動又はベルト駆動等の公知の手段によって周動する本体81を有する。該本体81には、フック83と、該フック83を上下に移動するシリンダ85と、が取り付けられている。

これによりICトレー引き出しユニット40によって引き出されたICトレー取り付けベース32の前方上端部62へ押し、シリンダ85によってブック83を低くさせ(第9図)、その後、駆動アーム43を基板41の方向へ搬送する(第10図)。ベース32が基板41に最も近接した位置に至ると、該ベース32は駆動部材39へ固定されているICトレー取り付けベースストップ87に接触し、その位置に停止する。

その後、公知の手段によってICトレー48上のIC46がそこに正確配置されている基板41の所定位置まで搬出される。

第11図に基いて本発明の作用について述べる。

初めに所望のIC46を予め所定位置へ配置したICトレー48を準備し、そのICトレーをICトレー取り付けベース32上へ取り付ける。次いで該ベース32をICトレー収納庫34内の奥60へ搬送セットする。これらのベース32は収納庫34のストップ70を第2区に示すよう

にピン72回りに水平位置まで移動しておくことにより駆動の後方固定部68より容易にセットできる。

所定数のベース32を庫34内へ収納した後、ストップ70を立ち上げ、第1区に示すようにストップ70の部78を止めたピン76へ低止し固定する。

ICトレー48を収納した収納庫34を、天板80に沿ってICトレー供給本体44の収納駆動テーブル38上へ移送し、該テーブルのピン84上へセットする。このときストップ70の折り返し部74がテーブル36上の固定センサ82を作動させる。

このため、該センサ82が“ON”となる。これにより、ICチップ搭載機(第12図の符号24参照)と、ICトレー供給装置30と、の間で通信が“ON LINE”化する。

ICチップ搭載機がチップ搭載作動を開始すると、テーブル36上に搬送された収納庫34が、必要とされるICトレー48を供給できる位置ま

で駆動部材37に沿った固定テーブル36の上で移動によって適切に位置調整される。

次いでICトレー位置調整ユニット38(第3図)が作動する。即ち、庫34が所定の高さ位置に調整された後、作動シリンダ45が作動し、ピストンロッド85がナットジョイント63及びピン61を介してICトレー押し当て片51を第3図において左方上方へ押し出す。該押し当て片51はピン57の回りを駆動するリンク59によりその運動を直線運動から回転運動へ変換される。このため、押し当て片51は庫34内に収納されているベース32の前方上端部62に接触し、そこを押し、ベース32をストップ70へ対して押圧する。このため、該ベース32の位置が常に一定位置へ規制される。

その後、シリンダ45が反対方向へ作動し押し当て片51を右方へ引き戻す。このため、該片51は、ピン57回りを駆動し、第4図の駆動で示す右下方位置まで引き戻される。

次に公知の手段によって案内部材67に沿ってICトレー引き出しユニット40を第5図に示すように庫34の方向へ逐次的に近ずける。このためユニット本体71及びICトレー引き出しアーム75が共に庫34に接近する。アーム75の先端の首部77が、第7図に示すようにベース32の開口86内に嵌合したとき該ユニット40の運動を止める。次いで本体71内のアームシリンダ69を作動してアーム75をピン73回りに時計方向に回転する(第6図)。そのため、首部77は正上端62の開口へ嵌合する。首部77の先端の幅寸法(W)はベース32の開口の幅(L)より小さいが正上端62の開口の幅(l)より大きいので首部77は正上端62の開口へ引っ掛かることとなる。

次いでこの状態のまま、引き出しユニット40を庫34から引き出す。ユニット40の移動に伴い首部77が、あたかも第15図に示すように、ベース32を庫34から引き出す。

庫34から引き出されたベース32はその両

側面を案内レール42に支持されながら駆動部39下方を駆動部4から離れる方向へ引かれる。このとき前記位置検出ユニット38に第4図の破線で示すように下方位置にあるためベース32の移動を妨げることはない。

ベース32が駆動部39の約半分の距離まで引き出されると、ベース32は搬送アーム43に固定する。その固定位置において、引き出しユニット40の移動を停止すると共に、アームシリンダ69を作動して引き出しアーム75の先端77をベース32の開口から引き出す。

次に搬送アーム43のシリンダ85を作動し、フック83を降下する。このフック83の降下によりフックが第9図に示すようにベース32の立上り部62へ嵌合する。この嵌合状態のまま搬送アーム43を更に駆動部34から駆動方向へ移動させる。そのためベース32は案内レール42に沿って更に搬送される。

搬送アーム43は駆動部39の最後部に設置されているストップ87にベース32が衝突する

までベース32を搬送する。この位置は駆動部34に非常に近接した位置であり、ICチップ搭載機がチップを迅速確実に搬送しかつこれを容易に基板まで搬送できる距離である。

この後、IC46を搬送したICトレー48が図示されているベース32を、搬送アーム43がフック83を介して搬送した状態のまま、公称のICチップ搭載機がIC46を基板41へ搬送する。

なお、本発明において、テーブル36上にセットされる第34は、該テーブル36に搬送される瞬間まで駆動部34の有動を輸出する確認センサ82を“OFF”状態に維持する。しかして第34をテーブル36へ搬送するとICトレー供給本体44及びICチップ搭載機の双方とも（但し、ICチップ搭載機は本体44との通電部のみ）OFF LINE状態がREADY状態に変わる。次に、本体44が動作状態に入っている、ICトレー収納部34に固定されているストップ、即ち、ICトレー収納部駆動部収納部有線確認セン

サ検出部70は、止めねじ76を締めることによりピン72廻りに回転することにより、センサ82をOFF状態にできる。かかる動作により収納部駆動テーブル36を停止状態とすることができ、このため、第1図で点線で示すようにICトレー収納部内にICが不足状態になった場合には、かかる動作によりICトレー収納部34内へのICトレー取り付けベース32の補充又は交換が可能となる。また、ICチップ搭載機に前記テーブル36との通電のみがOFF LINEになるため、テープ状部品供給装置又はスライプ状部品供給装置等の他の供給装置からだけの部品を取ることが可能な状態となる。

#### 発明の効果

本発明においてはICトレーの供給手段を2分割し、ICチップ搭載機の可能な限り近傍までチップを搬送するため、ICチップ搭載機の搭載タクトの向上及び該搭載機の小型化による搬送の向上と低価格化が可能となる。

ICトレー収納部内のICトレー全体の交換

の場合又は1枚だけのICトレー交換の場合でも、ICチップ搭載機と交換が取れているため、ICチップ搭載機の稼働時間の向上を図ることが可能である。

ICトレーの位置検知装置を、ICトレー搬送部と同じユニット内に有して置くため該装置の信頼性と操作性の向上を図ることが出来る。

ICトレー交換時などにおいて、このICトレー供給装置はICチップ搭載機に対し、OFF LINE状態を取ることが出来、ICトレー交換の際、収納部駆動テーブルが動くことがなく、極めて安全である。

ICトレー収納部の有線検出、ICトレー交換時の供給停止動作、及びICトレーの位置検知、をただ1つの部材により対応しているため、装置の構造が簡便であり、装置の小型化が図られている。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明のICトレー供給装置の分解図、第2図はICトレー収納部をICトレ



一実施形態へ適用した状態を示す区、第3区はICトレイ位置調整ユニットの拡大斜視図、第4区は第3区のユニットの作動状態を示す区、第5区はICトレイ自体本体に設けたICトレイ引き出しユニットとICトレイ位置調整ユニットとの位置関係を示す区、第6区はICトレイ引き出しユニットの側面図、第7区はICトレイ引き出しユニットの作動状態を示す区、第8区はICトレイ引き出しユニットと搬送アームとの位置関係を示す区、第9区は搬送アームの作動状態を示す区、第10区は搬送アームがICチップをIC搭載基板まで搬送する状態を示す区、第11区は本発明のフローチャート図、第12区は公知のICトレイ搭載状態を示す区、第13区は公知のICトレイ収納状態を示す区、第14区は本発明のICトレイ引き出しユニットと関連の公知の手段を示す区、第15区はICトレイを基板の方向へ移動する手段を示す区、第16区は別の公知のICチップ搭載状態を示す区である。

符号の説明

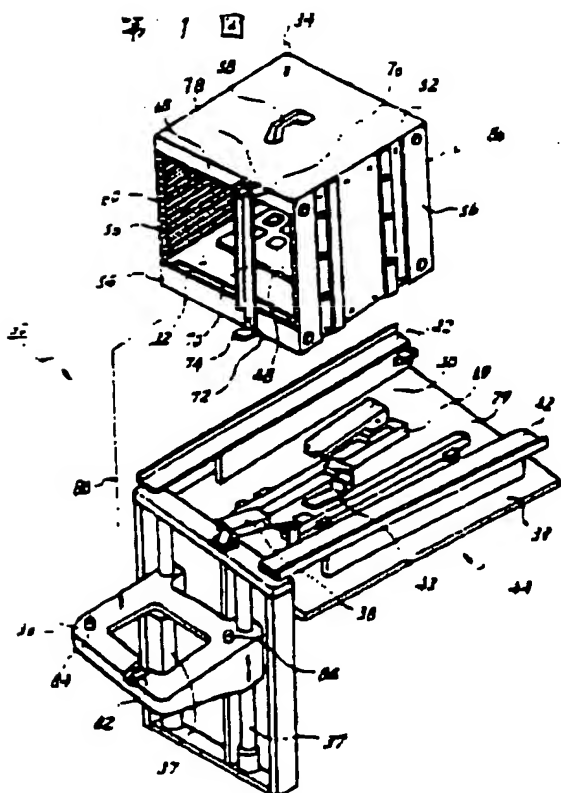
- 30: ICトレイ収納装置  
32: ICトレイ取り付けベース  
34: ICトレイ収納部  
36: 収納部移動テーブル  
38: ICトレイ位置調整ユニット  
40: ICトレイ引き出しユニット  
41: 基板  
42: 案内レール  
43: 搬送アーム  
44: ICトレイ供給本体  
45: 作動シリンダ  
46: IC  
48: ICトレイ  
50: 箱体  
51: ICトレイ受け口  
62: 上蓋  
70: ストップ  
71: ユニット本体  
74: 折り返し部  
75: トレー引き出しアーム  
77: 基板  
81: 本体  
82: 固定センサ

特許出願人 ジューキ株式会社

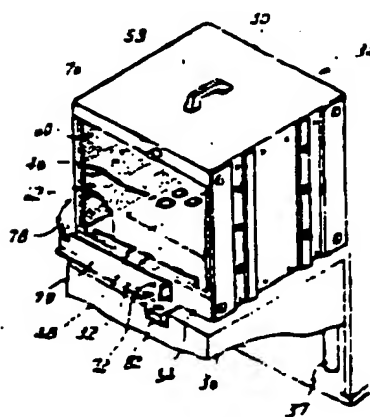
代理人 青木士 通 達 部 三

(外4名)

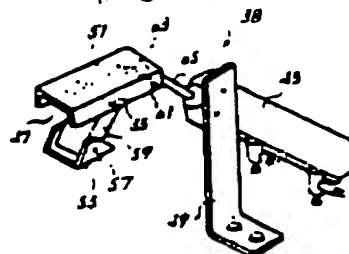
第1図



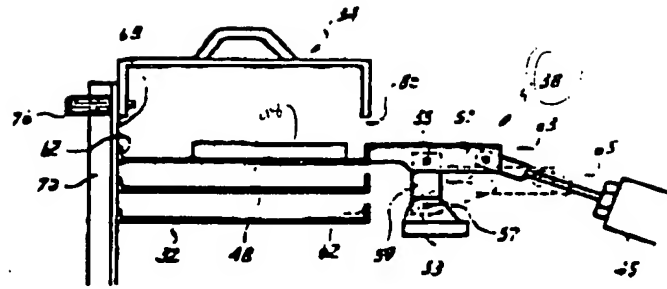
第2図



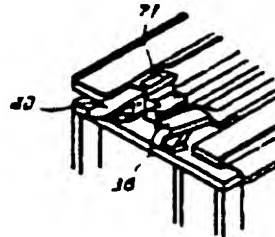
第3図



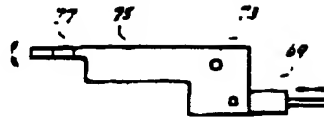
第 4 図



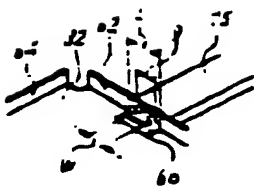
第 5 図



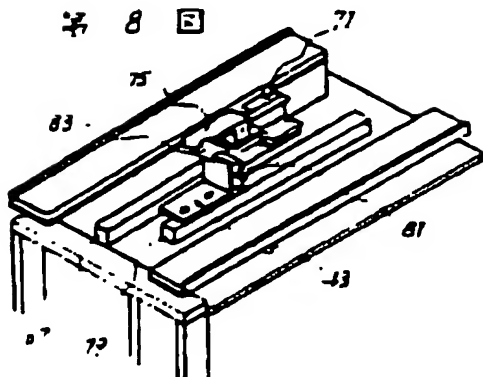
第 6 図



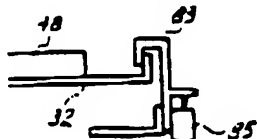
第 7 図



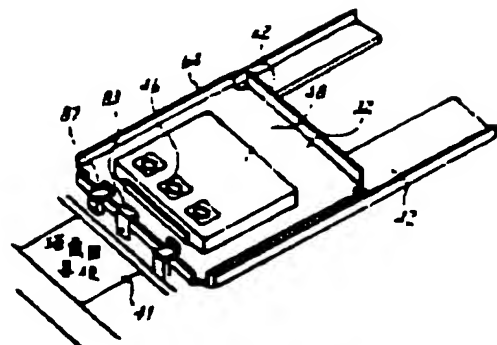
第 8 図



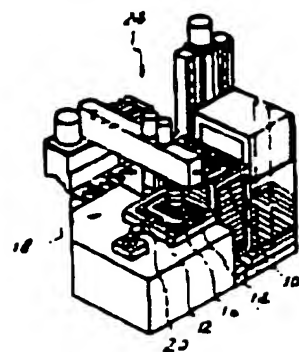
第 9 図



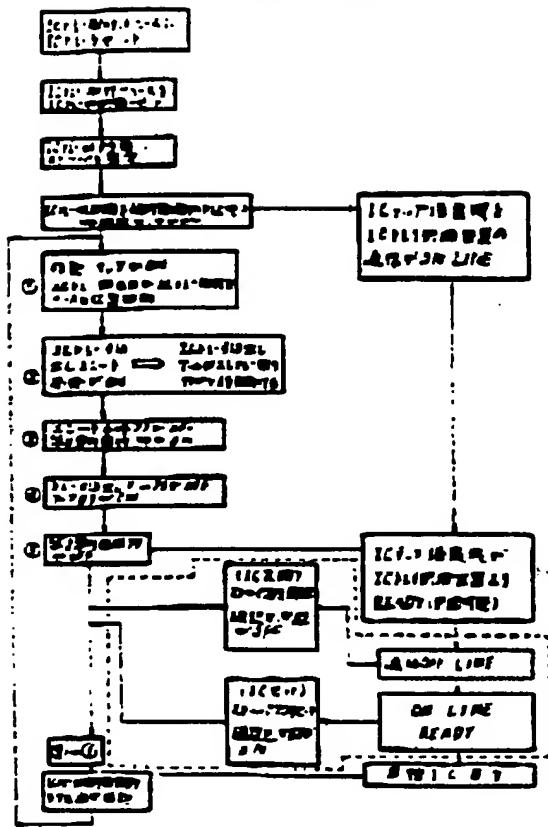
第 10 図



第 12 図



第 11 回



第 12 回

